Leuze electronic

the sensor people

S400

Interruptor de segurança tipo dobradiça

PT 2008/10 607294

IMPLEMENTAR E OPERAR DE MODO SEGURO

Manual de instruções original

1 Relativamente a este documento

1.1 Documentação aplicável

As informações sobre o interruptor de segurança tipo dobradiça S400 estão divididas em dois documentos. O documento "Instruções de Utilização" contém apenas as instruções de segurança mais importantes.

↳ Para uma implementação, verificação e operação seguras, fazer impreterivelmente o download do documento "S400 Implementar e operar com segurança" em http://www.leuze.de/s400, ou solicitar o envio pelo e-mail service.schuetzen@leuze.de ou pelo tel.: +49 8141 5350-111.

Tabela 1.1: Documentos relativos ao interruptor de segurança tipo dobradiça

Objetivo e grupo-alvo	Título	Fonte de referência
Informações detalhadas para todos os utilizadores	Implementar e operar com segurança (este documento)	Fazer o download na Internet, em: http://www.leuze.de/s400
Instruções fundamentais para técnicos de montagem e operadores de máquinas	Instruções de Utilização	Documento impresso do art.º n.º 607240, fornecido juntamente com o produto

1.2 Meios de representação utilizados

Tabela 1.2: Símbolos de aviso e palavras-chave

⚠	Símbolo de perigo
NOTA	Palavra-chave para danos materiais Indica o perigo que pode ocorrer devido a danos materiais, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
CUIDADO	Palavra-chave para ferimentos ligeiros Indica os perigos que podem levar à ocorrência de ferimentos ligeiros, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
AVISO	Palavra-chave para ferimentos graves Indica os perigos que podem levar à ocorrência de ferimentos graves ou mortais, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
PERIGO	Palavra-chave para perigo de vida Indica os perigos que levam à ocorrência de ferimentos graves ou mortais, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.

Tabela 1.3: Outros símbolos

ℹ	Símbolo para conselhos Os textos com este símbolo apresentam informações adicionais.
↳	Símbolo para ações de manuseamento Os textos com este símbolo descrevem ações a realizar.

2 Segurança

Antes da utilização do interruptor de segurança tipo dobradiça é necessário efetuar uma avaliação de riscos, em conformidade com as normas em vigor (p.ex. EN ISO 12100-1, EN ISO 13849-1, EN ISO 14121). Para a montagem, a operação e as verificações, o documento "S400 Implementar e operar com segurança" bem como todas as normas, os regulamentos, as regras e as diretivas nacionais e internacionais aplicáveis têm de ser tidos em atenção (p.ex. Diretiva Máquinas, Diretiva Baixa Tensão, Diretiva Utilização de Equipamentos de Trabalho, Regulamentos de Segurança, Regulamentos de Prevenção de Acidentes, EN 1088, EN ISO 13849-1, EN 60204-1, EN 954-1). Ter em atenção, imprimir e entregar ao pessoal em questão os documentos relevantes e fornecidos.

↳ Ler atentamente e ter em atenção os documentos relativos à atividade em questão antes do trabalho com o interruptor de segurança tipo dobradiça.

No que respeita à avaliação de riscos no dispositivo de proteção a ser efetuada antes da utilização do interruptor de segurança tipo dobradiça, aplicam-se as seguintes normas:

- EN ISO 14121, Segurança de Máquinas, Avaliação de Riscos
- EN ISO 12100-1, Segurança de Máquinas
- EN ISO 13849-1, Partes dos Sistemas de Comando Relativas à Segurança

A categoria a adoptar relativamente à integração do dispositivo no comando do sistema, em conformidade com a norma EN ISO 13849-1 ou EN 954-1, depende do bloco de contato e do circuito utilizados.

No que respeita à colocação em funcionamento, às inspeções técnicas e ao manuseamento de interruptores de segurança tipo dobradiça aplicam-se particularmente os seguintes regulamentos nacionais e internacionais:

- Diretiva Máquinas 2006/42/CE
- Diretiva Baixa Tensão 2006/95/CE
- Diretiva Utilização de Equipamentos de Trabalho 89/655 CEE
- Regulamentos de Segurança
- Regulamentos de Prevenção de Acidentes e Regras de Segurança

2.1 Utilização prevista

Para que seja possível garantir uma proteção correta das pessoas, o interruptor de segurança tipo dobradiça tem de ser montado, ligado e colocado em funcionamento por técnicos especializados. O interruptor de segurança tem de se encontrar em perfeito estado de funcionamento e ser inspecionado regularmente. Para o processo de comutação, este interruptor de segurança tipo dobradiça tem de ser ligado de forma permanente, à prova de manipulações, bem com acoplamento por forma e atrito ao dispositivo de proteção móvel.

Ter em atenção as regras e os regulamentos de segurança no local de trabalho, bem como as regras e os regulamentos de segurança técnica reconhecidos. Estas regras e regulamentos incluem:

- EN 1088, Dispositivos de Travamento em Associação com Dispositivos de Proteção Amovíveis
- EN ISO 13849-1, Partes dos Sistemas de Comando Relativas à Segurança
- EN 60204-1, Equipamento Elétrico de Máquinas

Os interruptores de segurança para dobradiças S400 têm de ser ligados de forma a que um estado que acarreta perigo possa ser ativado apenas com o dispositivo de proteção fechado e pare aquando da abertura do dispositivo de proteção. Os interruptores de segurança não devem ser utilizados caso o ponto de perigo possa ser alcançado durante o período de retardamento do estado que acarreta perigo.

Condições de ligação:

- estado que acarreta perigo ativável apenas com o dispositivo de proteção fechado
- a abertura do dispositivo de proteção com a máquina em funcionamento emite uma ordem de parada e termina o estado que acarreta perigo

Além disso, o interruptor de segurança tipo dobradiça S400 **não** deve ser utilizado nas condições que se seguem:

- mudança rápida da temperatura ambiente (conduz a condensação)
- em caso de vibrações fortes
- numa atmosfera explosiva ou facilmente inflamável
- os pontos de montagem não sejam suficientemente estáveis
- a segurança de diversas pessoas dependa do funcionamento deste interruptor de segurança (p.ex. centrais atómicas, comboios, aviões, veículos, instalações de combustão, aparelhos médicos)

Em máquinas com um período de retardamento mais longo, é necessário utilizar uma chave de segurança.

Manuseamento do interruptor de segurança tipo dobradiça:

↳ Ter em atenção as condições ambientais permitidas para o armazenamento e a operação (ver capítulo 14 "Dados técnicos").

↳ Substituir imediatamente um interruptor de segurança tipo dobradiça avariado, conforme explicado neste manual.

↳ Utilizar a união roscada de cabos, o material de isolamento e os cabos de ligação com o grau de proteção adequado.

↳ Proteger o interruptor de segurança tipo dobradiça contra a infiltração de corpos estranhos (p.ex. aparas, areia e granalha).

↳ Cobrir antes da realização dos trabalhos de pintura.

↳ Remover imediatamente quaisquer impurezas que afetem o funcionamento do interruptor de segurança tipo dobradiça, conforme explicado neste manual.

↳ Não abrir a parte traseira da cobertura.

↳ Não realizar quaisquer alterações estruturais no interruptor de segurança tipo dobradiça.

2.2 Técnicos especializados

Requisitos para técnicos especializados:

- formação técnica adequada
- conhece as regras e os regulamentos relativos à segurança no local de trabalho e técnica de segurança, e sabe avaliar a segurança da máquina
- conhece as instruções relativas ao interruptor de segurança tipo dobradiça e à máquina
- foi instruído pelo responsável sobre a montagem e operação da máquina, e o interruptor de segurança tipo dobradiça

2.3 Responsabilidade pela segurança

O fabricante e o operador da máquina devem certificar-se de que a máquina e o interruptor de segurança tipo dobradiça implementado funcionam corretamente, e que todas as pessoas responsáveis tenham recebido informações e formação adequadas.

O tipo e o conteúdo de todas as informações fornecidas não podem conduzir a ações que coloquem em risco a segurança dos utilizadores.

O fabricante da máquina é responsável por:

- construção segura da máquina
- implementação segura do interruptor de segurança tipo dobradiça
- fornecimento de todas as informações relevantes ao operador
- cumprimento de todos os regulamentos e diretivas para a colocação em funcionamento segura da máquina

O operador da máquina é responsável por:

- instrução dos operadores
- manutenção do funcionamento seguro da máquina
- cumprimento de todos os regulamentos e diretivas relativos à segurança no local de trabalho
- inspeção regular por técnicos especializados

2.4 Exoneração de responsabilidade

A Leuze electronic GmbH + Co. KG não é responsável nos seguintes casos:

- utilização incorreta do interruptor de segurança tipo dobradiça
- não cumprimento das instruções de segurança
- montagem e ligação elétrica realizadas inadequadamente
- funcionamento correto não inspecionado (ver capítulo 9 "Inspecionar")
- ângulo de comutação ajustado de modo incorreto
- alterações realizadas no interruptor de segurança tipo dobradiça

3 Descrição do aparelho

O interruptor de segurança tipo dobradiça da série S400 é um dispositivo de comutação eletromecânico, muito compato e estável, que se encontra num invólucro de metal com grau de proteção IP 67. O atuador está integrado no invólucro e a ligação elétrica é efetuada, de acordo com a versão, através de um cabo ou uma ficha M12. O ângulo de abertura máximo do interruptor de segurança tipo dobradiça é de 180°. O ângulo de comutação pode ser ajustado e, em caso de necessidade, adaptável múltiplas vezes (p.ex. porta desajustada).

1 Interruptor de segurança tipo dobradiça
2 Conduto de cabos, ficha M12
3 Abertura para ajuste do ângulo de comutação

Tabela 3.1: Interruptor de segurança tipo dobradiça S400

Artigo	N.º do art.	Descrição
S400-M4CB2-B	63000 400	Cabo de 2m, conduto de cabos em baixo (em caso de montagem à esquerda)
S400-M4M12-B	63000 401	Ficha M12 de 8 pólos, em baixo (em caso de montagem à esquerda)

Tabela 3.2: Dimensões em mm
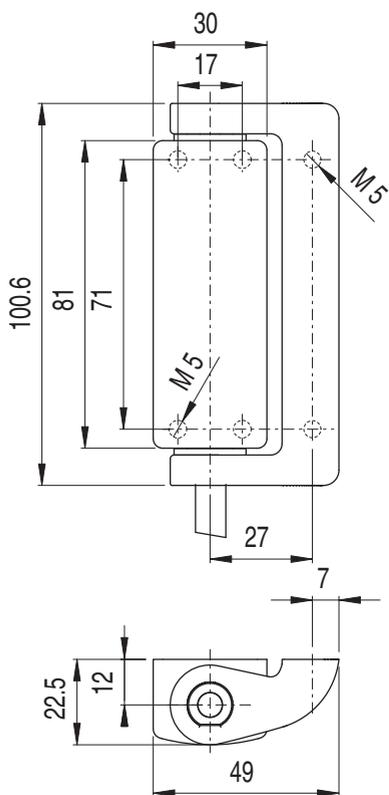
Imagem 3.1: S400-M4CB2-B
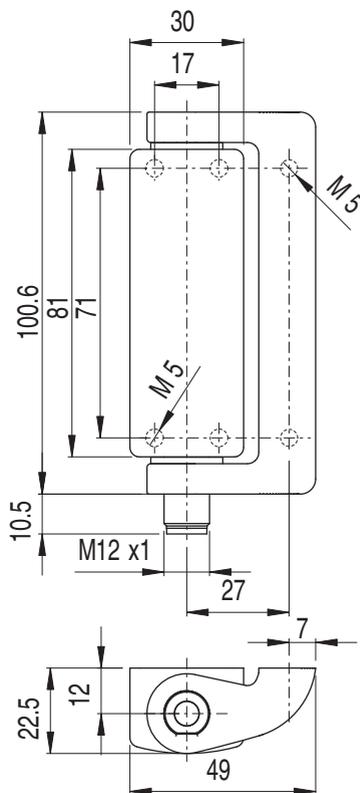
Imagem 3.2: S400-M4M12-B

4 Funções

Os interruptores de segurança para dobradiças S400 servem como dobradiça mecânica e para monitorizar a posição de dispositivos de proteção amovíveis e rotativos. Os contatos de segurança são abertos forçadamente, assim que o ângulo de comutação previamente ajustado tiver sido atingido. Deste modo, a máquina pode ser ligada apenas quando o dispositivo de proteção for fechado.

5 Aplicações

O interruptor de segurança tipo dobradiça é indicado p.ex. para os seguintes dispositivos de proteção:

- portas de proteção, capas e abas rotativas ou basculantes
- em ambientes com uma elevada concentração de pó ou carga de partículas

6 Montagem

 AVISO

Acidentes graves em caso de montagem incorreta do interruptor de segurança tipo dobradiça!

A função de proteção do interruptor de segurança tipo dobradiça é garantida apenas caso este tenha sido concebido para o âmbito de aplicação previsto, e montado e ajustado de forma correta.

- ↳ Montagem apenas por técnicos especializados.
- ↳ Ter em atenção as normas, os regulamentos e o presente manual.
- ↳ Proteger o invólucro contra a infiltração de sujidade (relativamente às condições ambientais, ver capítulo 14 "Dados técnicos").
- ↳ Utilizar um batente mecânico independente (ver imagem 6.2).
- ↳ Ajustar o ângulo de comutação de modo a que o dispositivo de proteção amovível não possa ser contornado (p.ex. com a mão ou pisada com o pé além do limite previsto).
- ↳ Verificar o funcionamento correto.

6.1 Montar o interruptor de segurança tipo dobradiça

Requisitos para a montagem:

- Parafusos de fixação M5 no comprimento adequado (ver imagem 6.1)
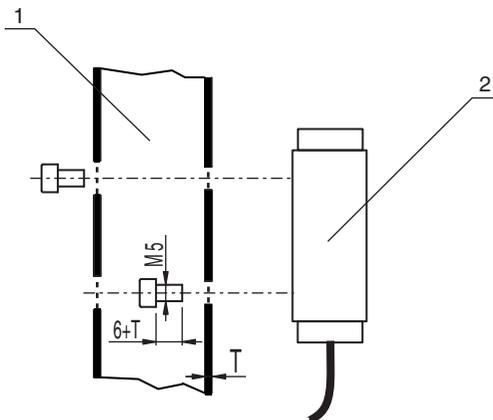
Imagem 6.1: Fixações da dobradiça; comprimento dos parafusos de fixação = 6 + T mm

1 Estrutura (p.ex. perfil oco de alumínio)
2 Interruptor de segurança tipo dobradiça
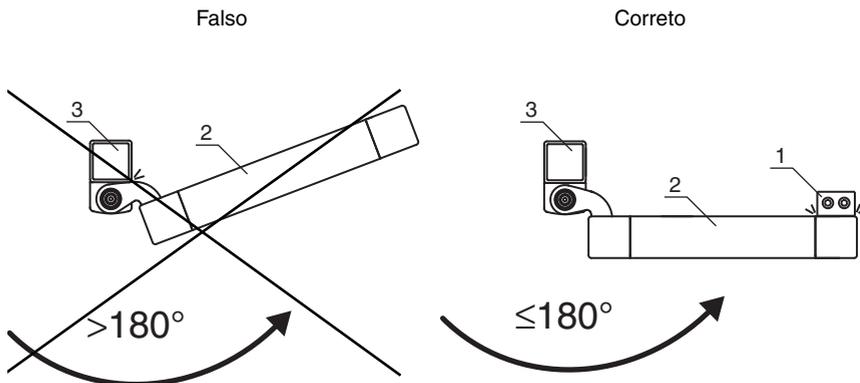
Imagem 6.2: Batente mecânico (1) para a parte móvel do dispositivo de proteção

1 Batente mecânico
2 Porta
3 Perfil
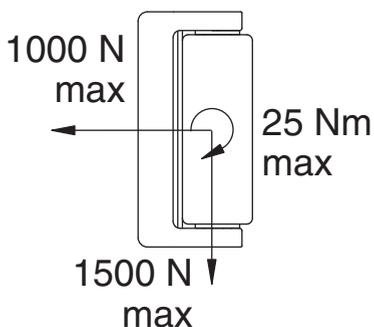
Imagem 6.3: Carga máxima do interruptor de segurança tipo dobradiça

↳ Selecionar os pontos de montagem do interruptor de segurança tipo dobradiça e dobradiças adicionais (se necessário) de modo a que sejam cumpridas as condições que se seguem:

- acessível para inspeção e substituição por técnicos especializados
- montagem com acoplamento por forma possível
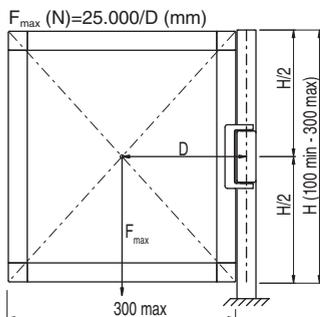
Imagem 6.4: Porta com 1 interruptor de segurança tipo dobradiça
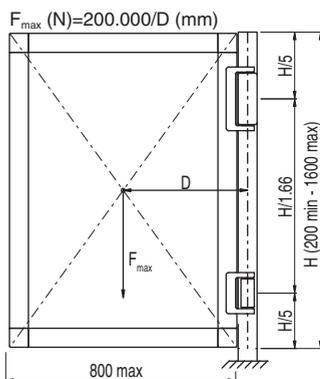
Imagem 6.5: Porta com 1 interruptor de segurança tipo dobradiça e 1 dobradiça adicional

F_{max} (N)=250.000/D (mm)

D

F_{max}

H/8

H/5

H/1.81

H/8

H (300 min - 2500 MAX)

1000 max

Imagem 6.6: Porta com 1 interruptor de segurança tipo dobradiça e 2 dobradiças adicionais

F_{max} = Força originada pelo peso da porta em N

D = Distância do centro de gravidade de massa da porta relativamente ao eixo da dobradiça em mm

NOTA
Danificação do interruptor de segurança tipo dobradiça em caso de montagem incorreta!
Parafusos longos ou curtos demais, bem como orifícios com defeito, podem danificar a dobradiça.
↳ Medir com precisão o comprimento dos parafusos M5 (ver imagem 6.1).
↳ Prever a posição dos orifícios de montagem exatamente paralelos ao eixo do perfil.

↳ Preparar os orifícios para o interruptor de segurança tipo dobradiça nos pontos indicados (M5).
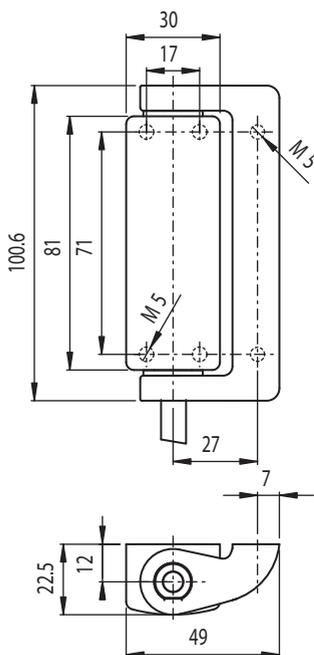
Imagem 6.7: Orifícios do S400-M4CB2-B
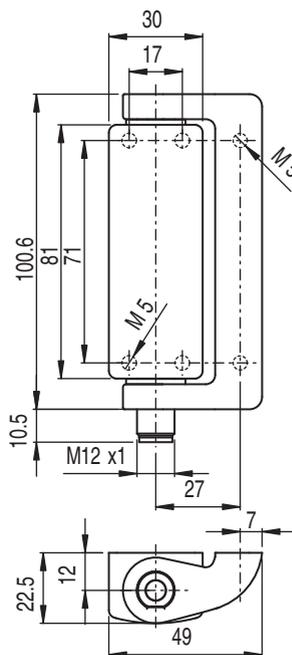
Imagem 6.8: Orifícios do S400-M4M12-B

↳ Se necessário, preparar os orifícios para as dobradiças adicionais nos pontos indicados (M5).
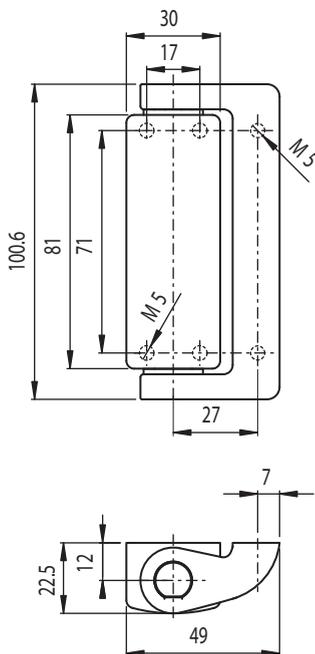
Imagem 6.9: Orifícios da dobradiça adicional

↳ Parafusar o interruptor de segurança tipo dobradiça e as dobradiças adicionais com 2 … 3Nm.

↳ Ajustar o ângulo de comutação do interruptor de segurança tipo dobradiça com uma chave Phillips (tipo PH1) (amplitude de ajuste: no máx. 1 volta).

↳ Verificar se o dispositivo de proteção amovível pode ser contornado e, se necessário, reajustar o ângulo de comutação (em conformidade com a norma EN ISO 13857).

⚠ **AVISO**

Falha da função de comutação em caso de humidade, poeira e manipulação!

↳ Fechar sempre a abertura para ajuste do ângulo de comutação.

↳ Fechar sempre a abertura para ajuste do ângulo de comutação com o tampão de vedação.

7 Ligação elétrica

AVISO

Acidentes graves em caso de ligação elétrica incorreta!

↳ Ligação elétrica apenas por técnicos especializados.

7.1 Ligar o bloco de contato

Requisitos:

- resistência térmica do material de isolamento dos cabos superior à temperatura máxima da caixa (ver capítulo 14 "Dados técnicos")
- ter em atenção a carga elétrica máxima (ver capítulo 14 "Dados técnicos")
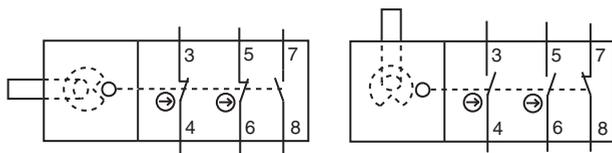
Imagem 7.1: Bloco de contato 2 NC + 1 NO (S400-M4CB2-B, S400-M4M12-B)

PERIGO

Perigo de vida por choque elétrico!

↳ Interromper a alimentação de tensão do interruptor de segurança tipo dobradiça.

↳ Ligar o bloco de contato de acordo com o esquema de ligações.
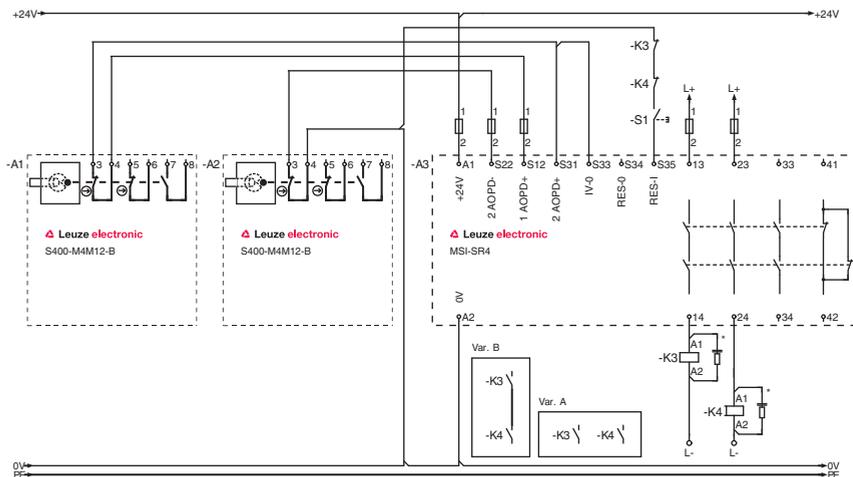
Imagem 7.2: Exemplo de ligação do S400-M4M12-B

Imagem 7.3: S400-M4CB2-B ocupação do cabo de ligação
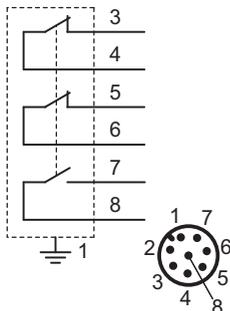
Imagem 7.4: S400-M4M12-B ocupação da ficha M12 de 8 pólos

8 Colocar em funcionamento

Requisitos:

- interruptor de segurança tipo dobradiça montado, ajustado, fechado e ligado conforme explicado neste manual
- operadores instruídos sobre a utilização correta

↳ Verificar o funcionamento do interruptor de segurança tipo dobradiça (ver capítulo 9 "Inspecionar").

Em seguida, o interruptor de segurança tipo dobradiça está pronto para funcionar.

9 Inspecionar

Os interruptores de segurança para dobradiças S400 não necessitam de manutenção. No entanto, têm de ser substituídos, no máximo, após 1.000.000 ciclos de comutação.

↳ Ter em atenção as disposições legais relativas aos intervalos de inspeção, em vigor no país em questão.

↳ Documentar, de modo compreensível, todas as inspeções.

9.1 Antes da primeira colocação em funcionamento por técnicos especializados

↳ Verificar se o interruptor de segurança tipo dobradiça é operado de acordo com as suas condições ambientais específicas (ver capítulo 14 "Dados técnicos").

↳ Verificar o funcionamento mecânico e elétrico (ver capítulo 9.2).

9.2 Regularmente por técnicos especializados

Funcionamento mecânico

↳ Parar o estado que acarreta perigo.

↳ Verificar se as componentes estão fixas de modo seguro.

↳ Verificar se o conduto de cabos é estanque e se a abertura para ajuste do ângulo de comutação está fechada.

↳ Verificar a eventual existência de danos, deposições e desgaste no interruptor de segurança tipo dobradiça e no conduto de cabos.

↳ Verificar várias vezes se o dispositivo de proteção abre e fecha facilmente.

Funcionamento elétrico

 AVISO

Acidentes graves em caso de inspeções realizadas de modo incorreto!

↳ Certificar-se de que não se encontram pessoas na zona de perigo.

↳ Parar o estado que acarreta perigo e abrir o dispositivo de proteção.

↳ Certificar-se de que a máquina não pode arrancar com a porta de segurança aberta.

↳ Fechar a porta de segurança e ligar a máquina.

↳ Verificar várias vezes se a máquina pára aquando da abertura da porta de segurança.

↳ Certificar-se de que o dispositivo de proteção amovível não pode ser contornado e que o ângulo de comutação está ajustado com um valor suficientemente baixo (EN ISO 13857).

↳ Verificar se o estado que acarreta perigo cessa antes de o ponto de perigo ser alcançado.

9.3 Diariamente pelos operadores

 AVISO

Acidentes graves em caso de inspeções realizadas de modo incorreto!

↳ Certificar-se de que não se encontram pessoas na zona de perigo.

↳ Parar o estado que acarreta perigo e abrir o dispositivo de proteção.

↳ Verificar a eventual existência de danos ou manipulação no interruptor de segurança tipo dobradiça e no conduto de cabos.

↳ Verificar se a abertura para ajuste do ângulo de comutação está fechada com o tampão original.

↳ Certificar-se de que a máquina não pode arrancar com o dispositivo de proteção aberto.

↳ Fechar o dispositivo de proteção e ligar a máquina.

↳ Verificar se a máquina pára aquando da abertura do dispositivo de proteção.

10 Limpar

Especialmente nas uniões do interruptor de segurança tipo dobradiça e na zona circundante do tampão de vedação (ajuste do ângulo de comutação) não devem existir quaisquer impurezas (p.ex. humidade e poeira).

Requisitos para a limpeza regular:

- máquina desligada
- alimentação de tensão do interruptor de segurança interrompida

↳ Limpar o interruptor de segurança tipo dobradiça (p.ex. com um aspirador).

11 Eliminar

↳ Durante a eliminação, ter em atenção as disposições legais relativas a componentes eletromecânicas, em vigor no país em questão.

12 Serviço e assistência

Dados de contato:

Leuze electronic GmbH + Co. KG
Liebigstraße 4
D-82256 Fürstenfeldbruck
Telefone: +49 8141 5350-111
http://www.leuze.com
E-mail: service.schuetzen@leuze.de

13 Acessórios

Tabela 13.1: Dobradiça adicional para o interruptor de segurança tipo dobradiça S400

Artigo	N.º do art.	Descrição
AC-H-S400	63000 770	Dobradiça adicional

14 Dados técnicos

Tabela 14.1: Generalidades

Tipo de interruptor	dispositivo de travamento sem chave, em conformidade com a norma EN 1088
Atuador, interno	interruptor de segurança na dobradiça, selado
Carga máx.	axial: 1500 Nm radial: 1000 Nm de torção: 25 Nm
Velocidade de atuação	no mín. 2°/s, máx. 90°/s
Ângulo de atuação	no máx. 180°
Percurso de acionamento em caso de separação forçada	no mín. +4° (a partir do ponto de comutação)
Vida útil mecânica em conformidade com a norma IEC 60947-5-1	10^6 ciclos de comutação
Frequência de acionamento em conformidade com a norma IEC 60947-5-1	no máx. 720 por hora
Vida útil em conformidade com a norma EN ISO 13849-1	a pedido
Número de ciclos até à falha que acarreta perigo (B10d), em conformidade com a norma EN 61810-2 no DC1 (carga resistiva) no AC1 (carga resistiva) no DC13 (carga indutiva) no AC15 (carga indutiva) carga reduzida (20% carga nominal)	a pedido
Categoria de utilização em conformidade com a norma EN 60947-5-1	CA 15 / CC 13: Ue 24 V, Ie 2 A
Dimensões (desenhos dimensionados)	ver capítulo 3 "Descrição do aparelho"

Tabela 14.2: Segurança

Grau de proteção	IP 67
Equipamento de contato	2 NC + 1 NO
Material de contato	liga de prata, maciça
Princípio de comutação	contato de ação lenta
Abertura do contato	por força de mola
Tensão nominal de isolamento	30 VCA, 36 VCC
Corrente térmica convencional	no máx. 2 A
Proteção contra curto-circuito em conformidade com a norma IEC 60269-1	2 A, 500 V, tipo gG

Tabela 14.3: Invólucro

Material do invólucro	metal

Tabela 14.4: Ligação

Número de condutos de cabos	1
Tipo de conduto de cabos	S400-M4CB2-B: cabo S400-M4M12-B: ficha M12
Seção transversal do condutor (cabos de ligação)	7 x 0,5 mm^2 (S400-M4CB2-B)
Lado do conduto de cabos	do lado inferior, em caso de montagem à esquerda

Tabela 14.5: Ambiente

Temperatura ambiente, operação	–25 ... +80 °C (S400-M4CB2-B) –40 ... +80 °C (S400-M4M12-B)
Grau de sujidade, externa, em conformidade com a norma EN 60947-1	3

15 Declaração CE de Conformidade

Leuze electronic GmbH + Co. KG
Liebigstraße 4
D-82256 Fürstenfeldbruck

Declaramos, pela presente, que o interruptor de segurança tipo dobradiça S400 (ver número do artigo na chapa de caraterísticas), no modelo por nós colocado em circulação, cumpre os requisitos de segurança e saúde pertinentes das Diretivas CE[1] indicadas (incluindo todas as alterações), e que, na concepção e no tipo de construção, foram aplicadas as normas[1] indicadas.

Fürstenfeldbruck, 15.09.2008

p.p. Dr. Holger Lehmitz
Chefe do Departamento de Sistemas de Segurança

p.p. Werner Lehner
Chefe de Gestão da Produção
Departamento de Sistemas de Segurança

1. O download da Declaração CE de Conformidade na íntegra, em formato PDF, pode ser efetuado em: http://www.leuze.de/s400